



TITLE:

# アドバース・セレクション下の規制主体の垂直分割に関する分析 (1)

AUTHOR(S):

安橋, 正人; 依田, 高典

---

CITATION:

安橋, 正人 ...[et al]. アドバース・セレクション下の規制主体の垂直分割に関する分析 (1) . 経済論叢 2004, 174(2): 18-39

ISSUE DATE:

2004-08

URL:

<https://doi.org/10.14989/45644>

RIGHT:

## アドバース・セレクション下の 規制主体の垂直分割に関する分析（1）

安 橋 正 人  
依 田 高 典

### I は じ め に

本論文では、経済主体として政府（上位プリンシパル）、中間機関（中位プリンシパルかつ中位エージェント）、企業（下位エージェント）がそれぞれ存在し、政府が中間機関に企業を観察かつ規制する権限を委譲するモデルを考える。ここでは、上位プリンシパルが中位の中間機関を設立して、規制体系を新しく構築することを念頭に置いている。このように、規制に関係する経済主体が複数になる（つまり複数プリンシパルになる）ように規制主体を分割して規制体系を構築することは、「規制主体分割」と呼ばれている。

規制主体分割というテーマを取り上げたのは、以下のような理由による。近年、特に1980年代以降の規制緩和やいわゆる「小さな政府」志向によって、政府がもつ規制の権限をできるだけ縮小すると同時に、積極的に規制主体分割を行って他の経済主体にも規制の権限を委譲し、規制体系を新たに構築し直そうとする動向が見られるようになってきた。企業を規制する権限が委譲された中間機関を設立することで、規制主体が政府と中間機関に分割されるという本論文のモデルも、規制主体分割の一例である。中間機関を設立するような規制主体分割の現実の事例としては、電力産業における「支援機関」の創設案を挙げることができる<sup>1)</sup>。

1) 電力産業における支援機関設立案は、近年の公益事業政策の中でも特徴ある取組みである。ノ

ところが伊藤 [2002] も指摘しているように、従来の伝統的な規制に関する研究では、規制主体は単純に社会厚生を最大化する一枚岩な機構と見なされ、現実には様々な利害を伴った経済主体の相互作用を通して、規制が決定されているという側面を考慮していない。つまり、現実の規制の動向と伝統的な研究の間には、大きなギャップが存在する。例えば現実には、規制主体分割によってある1つの企業の規制に関わる規制主体が複数存在し、なおかつそれらの間で利害や見解が異なるといったことも起こりうる。このように規制主体分割が行われれば、規制を実施する主体内部では、必ずしも利害や見解が一致したまとまった組織とは限らず、規制主体分割は社会厚生に様々なプラス効果とマイナス効果をもたらす<sup>2)</sup>。本論文では、企業の費用タイプを発見する能力をもつ中間機関を含むような規制主体分割に着目し、政府と中間機関の情報の非対称性、中間機関と企業の共謀を考慮に入れながら、様々なプラス効果とマイナス効果をモデルを解析することで理論的に導出する。

本論文の詳細について述べる前に、規制主体分割の既存研究を検討しておく。本論文と同じく、アドバース・セレクション・モデルで政府・中間機関・企業という3層構造の垂直的な規制体系について考察している研究には、Laffont and Martimort [1998], [1999], Laffont [2000] ch. 2, Faure-Grimaud, Laffont and Martimort [2003] がある。企業は費用タイプに関して私的情報 (private information) を保有しており、中間機関はこの企業の費用タイプに関する情報を収集して、政府に報告する役割を果たす。これらの研究は、この情報

、支援機関の設立構想は経済産業省の審議会である電気事業分科会で検討され、「電気事業法及びガス事業法の一部を改正する法律」が平成15年6月18日に成立した（この法律の施行日は平成17年4月1日）。この法律によって、特に電力については電力会社、新規参入者、学識経験者等で組織される中間法人形態の支援機関設立が考えられている。この支援機関は、電力流通設備の形成や系統アクセス、系統運用に関するルールの策定などの業務が予定されている。

2) 規制主体である政府の目的が、単純な社会厚生を最大化から乖離しているという点は、既に多くの経済学者や政治学者が指摘している。政府組織の経済政策決定過程を分析する公共選択論 (public choice) では、政治家が選挙での再選を狙って得票を最大化すべく行動しているという仮説 (Buchanan and Tullock [1962]) や、官僚が効用 (安全) を最大化しているという仮説 (Niskanen [1971]) が提唱されている。

収集機関としての中間機関に焦点を当て、中間機関と企業の共謀防止契約を分析している。しかし、中間機関が企業と共謀するケースを除けば、中間機関は単に企業に関する情報を収集するだけの組織で、なおかつ中間機関自身の保有する私的情報がまったく考慮されていない点で少し問題がある。つまり、中間機関は単なる政府への情報媒介者で、もし企業との共謀が存在しない場合には、中間機関には何の非効率性も存在しない。それに対して、本論文では政府と中間機関のアドバース・セレクション問題を定式化することで、中間機関の非効率性について議論する。

Laffont and Martimort [1998] と Faure-Grimaud, Laffont and Martimort [2003] は、中間機関に企業を規制する権限が委譲された垂直的な3層構造の規制モデルである。これらの研究は、政府と中間機関との情報の非対称性も加味している。これらの研究は、政府と中間機関の情報の非対称性に注目して、集権化と分権化という制度の社会厚生分析を行っている点で本論文にとって非常に参考になる。だが、これらの研究は中間機関の存在がアドホックに仮定されていて、中間機関の費用と便益の要素を細かく分解しておらず、また中間機関を設立すべきかどうかという視点をそもそも欠いてしまっている。

その他の関連研究にも簡単に言及しよう。中間機関を含んだ組織を分析しているアドバース・セレクション・モデルの研究として、Mookherjee and Tsunagari [2002]、Laffont [2000] ch. 3 がある。他方で、伊藤 [2002] や Dixit [1996] の規制主体が「水平分割」された2層構造のモラル・ハザード・モデルがある。規制緩和や民営化の社会厚生分析を契約理論的に扱った研究として、Schmidt [1996a], [1996b] と齋藤 [2003] がある。

最後に、本論文の理論的結論を簡潔にまとめておく。まず第1に、共謀が存在しないケースにおいて、中間機関が存在する分権化された規制体系と、中間機関が存在せず政府が直接に企業を規制する集権化された規制体系を期待社会厚生について比較すると、明確にどちらの規制体系が優れているとはいえない。ただし、中間機関を設立して規制主体分割を行うプラス効果には、企業の真の

費用タイプを発見できるという「モニタリング効果」がある。これは、企業に対する最適規制に残る非効率性を改善する役割を果たす。一方、マイナス効果には、① 非効率的な中間機関が選択する「過少努力効果」と、効率的な中間機関が得る「情報レント」、② 中間機関の「期待社会厚生最大化からの乖離効果」がある。そして第2に、共謀の期待社会厚生に与える影響に関してである。中間機関と企業の共謀が存在するケースでは、両者の間で情報共有が行われて社会厚生にプラスの効果が働く。もし、この「情報共有効果」が「共謀の非効率性」を上回るならば、共謀は社会厚生上望ましいという逆説的な結論が得られる。ただし、「共謀の非効率性」が非常に大きいときには、中間機関と企業の共謀は社会的に望ましいものではなく、共謀防止契約を中間機関に提案して共謀を防止することが最適になる。

本論文は次のように構成されている。第2節では、中間機関と企業との間で共謀が生じないケースのモデルを分析し、中間機関を設立して権限委譲することが社会厚生の上で望ましくなるための条件を導出する。第3節では、共謀が可能なケースのモデルを扱い、共謀に伴う様々な問題について言及する。第4節では、まとめと今後の課題を述べる。

## II 共謀が存在しないケースのモデル

まずこの節では、中間機関と企業の間で共謀は生じないと仮定して議論を進める。このケースは、中間機関は共謀から生じる利益に決して誘惑されない状況とも考えられるし、または何らかの制度的理由で共謀が技術的に不可能な状況とも考えられる。

### 1 中間機関が存在するケース——逆向き推論法によるゲームの解

政府（Principal：P）、中間機関（Middleman：M）、企業（Agent：A）がそれぞれただ一つだけ存在し、契約はこれら単一の経済主体間で結ばれるとする。

### ■ 意思決定のタイミング

このモデルの意思決定のタイミング（契約の順番）は以下のようになる。

#### [ステージ0]

1. 自然（nature）がMとAのタイプを決定する。

#### [ステージ1]

1. Mは自分のタイプを観察する。
2. PはMに契約  $\nu(m_1) = (\kappa(m_1), \tau(m_1))$  を提案する（take-it-or-leave-it offer）。 $\kappa(m_1)$  はMからPへのレポートが  $m_1$  のときの実現費用、 $\tau(m_1)$  はMからPへのレポートが  $m_1$  のときのMからPへの支払いを意味する。
3. Mが契約を受け入れない場合にはここでゲームは終了し、MとAは留保効用（reservation utility）を得る。Mが契約を受け入れた場合には、次のステージに進む。
4. Mは費用削減努力を選択する。

#### [ステージ2]

1. Aは自分のタイプを観察する。
2. MはAのタイプを観察しようとする。
3. MはAに契約  $\mu(m_2) = (\delta(m_2), \rho(m_2))$  を提案する（take-it-or-leave-it offer）。 $\delta(m_2)$  はレポートが  $m_2$  のときのAの生産量、 $\rho(m_2)$  はレポートが  $m_2$  のときのMからAへの移転額を表す。
4. Aが契約を受け入れない場合には、MとAは留保効用を得てゲームは終了する。Aが契約を受け入れた場合には、次のステージに進む。

#### [ステージ3]

1. P, M, Aはそれぞれ契約を遂行し、利得が実現する。

PはMに契約を提案してそれを拒否された場合には、新しく契約をAに直接提案することはできないと仮定する。MがPの契約を拒否した場合のMとAの留保効用はそれぞれゼロ、またAがMの契約を拒否した場合もAの留保効用はゼロになるように、それぞれ基準化しておく。

意思決定のタイミングを見ると、提案される契約に関してこのゲームは2段階ゲーム構造となっている。ここで、個々のステージの均衡は部分ゲーム完全 (subgame perfect) であるので、逆向き推論法 (backward-induction) でこのゲームを解くことができる。よって、ステージ2の均衡をまず最初に求めて、次にステージ2の均衡を所与としてステージ1の均衡を求めればよい<sup>3)</sup>。

では、詳細なモデルの解説に移ろう。まずPは分権化してMにAを規制する権限を委譲し、AはMの規制の下で製品を生産する。PがMにわざわざ権限を委譲する理由は、MがAをモニタリングすることで、Aの真の費用タイプを発見できるかもしれないからである。

Aによる製品の生産量を $x$ とする。PとMはAによる生産量を観察かつ立証可能である。 $x \in X$ ,  $X = [0, \bar{x}]$ と仮定する。MはAの生産物をすべて手に入れるとする。Mの収入関数は生産量 $x$ のみに依存し、 $V(x)$ と表す。 $V(x)$ は二階連続微分可能で $V(0)=0$ 、任意の $x < \bar{x}$ に対して $V'(x) > 0$ 、 $V'(0) = +\infty$ 、任意の $x \geq 0$ で $V''(x) < 0$ を仮定する。

Aは生産技術 (限界費用) に関する私的情報を保有しており、それを以下のように定式化する。Aは2種類のタイプのいずれかであり、Aのタイプの集合を $\theta = \{\theta_L, \theta_H\}$ 、 $0 < \theta_L < \theta_H$ と仮定する。また、 $\Delta\theta = \theta_H - \theta_L$ としておく。真のタイプが $\theta_L$ か $\theta_H$ のいずれであるかは、Aのみが知っている。つまり、MとA、PとAには、Aのタイプに関して情報の非対称性が存在する。MとA、PとAに情報の非対称性があるとき、PとMはAのタイプが $\theta_L$ である確率を $p \in [0, 1]$ と評価している。この確率 $p$ は共有知識 (common knowledge) とする。

タイプが $\theta_i$  ( $i = L, H$ ) のAが $x$ だけ生産するためにかかる費用を、 $c_i(0)$

3) 一般に複数プリンシパルでアドバース・セレクションが存在する場合には、いわゆる表明原理が必ずしも成立するとは限らないことが知られている (Martimort and Stole [2002])。しかし、本論文では2段階ゲームとなっており、個々のサブゲームでは単独のアドバース・セレクション問題を解けばよいので、サブゲーム完全均衡においては通常の表明原理が成立するものとして差し支えない。

$=\theta_i x_i$  とする。 $\theta_i$  は生産の限界費用である。 $\theta_L < \theta_H$  なので、タイプ  $\theta_L$  の方がタイプ  $\theta_H$  よりも効率的である。

M は生産の対価として価格  $w$  を A に支払う。タイプ  $\theta_i$  の A の効用を

$$U_i(x, w) = w - c_i(x), \quad i = L, H \quad (1)$$

とする。他方、ステージ 2 の M の効用は

$$V_2(x, w) = V(x) - w$$

とする。

M は A のタイプを観察する機能をもつ。A のタイプを M が発見できる確率は、 $q \in [0, 1]$  で与えられる。 $q$  は共有知識である。また M が活動するためには、費用が  $k(\eta, e)$  だけかかるとする。ただし、

$$k(\eta_j, e), \quad j = L, H$$

とし、 $H = \{\eta_L, \eta_H\}$ 、 $0 < \eta_L < \eta_H$  は M の費用タイプ、 $e$  は M の費用削減努力を表す。 $H = \{\eta_L, \eta_H\}$  と  $e$  は M の私的情報で、M だけに観察可能である。また、P が M のタイプを識別できないとき、P が M のタイプを  $\eta_L$  であると評価する確率  $r \in [0, 1]$  も共有知識である。よって、M にも私的情報が存在し、P と M の間、M と A の間に (M が A のタイプを発見できなかったとき) 2 重のアダバース・セレクション問題が発生することになる<sup>4)</sup>。以上より、確率  $p, q, r$  とその関係は第 1 表にまとめることができる。

P は M を規制し、M に費用返済スケジュールを提案する。実際の M の費用  $k(\eta, e)$  は、事後的に P にとって観察可能かつ立証可能とする。よって、M の費用  $k(\eta, e)$  は全額 P から支払われることになる。さらに、M は A の生産物をすべていったん手に入れて  $V_2(x, w)$  の効用を得るが、P に  $t$  だけ支払う必要があるとする。この  $t$  は広義の「租税」と考えることができる。

結果的にステージ 1 から見たトータルな M の効用は、ステージ 2 の M の効用を所与として以下のように与えられる。

4) M に関するモデルは、厳密にはアダバース・セレクションとモラル・ハザードが共存しているが、本質的にはアダバース・セレクションと同様である。このモデルについては、Laffont and Tirole [1986]、[1993] を参照のこと。



第1表 確率  $p$ ,  $q$ ,  $r$  とその関係

MがAを 発見可能 な確率	Mのタイプの確率			
	$r$		$1-r$	
	Aのタイプの確率			
	$p$	$1-p$	$p$	$1-p$
$q$	発見可能	発見可能	発見可能	発見可能
	M: $\eta_L$ A: $\theta_L$	M: $\eta_L$ A: $\theta_H$	M: $\eta_H$ A: $\theta_L$	M: $\eta_H$ A: $\theta_H$
$1-q$	発見不可能	発見不可能	発見不可能	発見不可能
	M: $\eta_L$ A: $\theta_L$	M: $\eta_L$ A: $\theta_H$	M: $\eta_H$ A: $\theta_L$	M: $\eta_H$ A: $\theta_H$

$$\begin{aligned}
 V_1 &= [V_2(x, w) - k(\eta, e) - d(e)] + k(\eta, e) - t \\
 &= V_2(x, w) - t - d(e)
 \end{aligned} \tag{2}$$

ただし、 $d(e)$  は努力の不効用で  $d(0) = d'(0) = 0$ 、任意の  $e > 0$  に対して  $d'(e) > 0$ 、任意の  $e \geq 0$  に対して  $d''(e) > 0$ 、 $d'''(e) \geq 0$ 、 $\lim_{e \uparrow \eta_L} d'(e) = M$  ( $M > 1$  を満たす正の定数) を仮定する。

P は善意 (benevolent) な最高位政府として、社会全体の厚生を最大化する<sup>5)</sup>。社会厚生は、M から P への支払い  $t$  とウエイト付きの M のトータルな効用と A の効用の和から、M への費用返済を差し引いたものとして定義される。つまり、

$$\begin{aligned}
 w &= t - k(\eta, e) + \alpha(V_1 + U) \\
 &= V_2 - d(e) - \eta + e + \alpha U - (1 - \alpha)V_1
 \end{aligned} \tag{3}$$

である。ここで、 $\alpha$  は M と A に対する社会厚生の分配を表すウエイトで、 $\alpha \in [0, 1]$  を満たす定数である<sup>6)</sup>。P はこの  $w$  を最大化することを目的とする。

5) ここでは、脚注2)で述べたような政府の非効率性は考えない。政府の非効率性を分析することも重要な課題であるが、本論文ではこの問題については踏み込まない。

6) この社会厚生の設定は、Baron and Myerson [1982] による。これに対して Laffont and Tirole [1986]、[1993] は、公的金融の非効率性 (シャドー・プライス) を表す  $\lambda > 0$  を使っ

(3) の  $(1-\alpha)V_1$  の項からもわかるように、P は M に効用を与えることを望ましくないと考えている。

それでは以下、対称情報のケース（ベンチマーク）と非対称情報のケースに分け、ステージ 2 からステージ 1 へと逆向きに問題を解いていく。

## ステージ 2

### ■ M と A が対称情報のケース：ベンチマーク

M と A が対称情報のとき、A の費用タイプは私的情報ではない。よって M が解くべき問題は、以下のような最大化問題 (p2) として定式化することができる。

#### 問題 (p2)

$$\max_{x_i} V(x_i) - c_i(x_i), \quad i=L, H$$

一階の条件より、

$$V'(x_i^{fb}) = \theta_i, \quad i=L, H$$

となる。 $x_i^{fb}$  はタイプ  $\theta_i$  のファーストベストの生産量であり、 $V''(x) < 0$  の仮定から  $x_L^{fb} > x_H^{fb}$  が成り立つ。対称情報での A と M の期待効用は、

$$U_i^{fb} = w_i^{fb} - c_i(x_i^{fb}) = 0, \quad i=L, H$$

$$V_2^{fb} = p[V(x_L^{fb}) - \theta_L x_L^{fb}] + (1-p)[V(x_H^{fb}) - \theta_H x_H^{fb}]$$

である。ただし、 $U_i^{fb}$  はタイプ  $\theta_i$  の A のファーストベストの効用水準である。

### ■ M と A が非対称情報のケース

表明原理の結果から、M が解くべきサブゲームの問題は直接表明メカニズムに限定してよい。直接表明メカニズムをとする。すると、M は以下のような制約付き最大化問題 (p2') に直面する。

#### 問題 (p2')

／て社会厚生を定義している。つまり、政府が税金を 1 単位徴収するのに、納税者は  $1+\lambda$  単位を納めなければならないことを意味している。

$$\begin{aligned}
 & \max_{x_L, x_H, w_L, w_H} p[V(x_L) - w_L] + (1-p)[V(x_H) - w_H] \\
 & \text{subject to} \\
 & w_L - \theta_L x_L \geq 0 \quad (\text{PC-AL}) \\
 & w_H - \theta_H x_H \geq 0 \quad (\text{PC-AH}) \\
 & w_L - \theta_L x_L \geq w_H - \theta_H x_H \quad (\text{IC-AL}) \\
 & w_H - \theta_H x_H \geq w_L - \theta_L x_L \quad (\text{IC-AH})
 \end{aligned}$$

ここで、(PC-AL) (PC-AH) はそれぞれタイプ  $\theta_L$  とタイプ  $\theta_H$  の参加制約 (participation constraints), また (IC-AL) (IC-AH) はそれぞれタイプ  $\theta_L$  とタイプ  $\theta_H$  の誘因両立制約 (incentive compatibility constraints) である。

補題 1: 問題 (p2') が満たすべき一階の条件は、以下のように特徴付けられる。

$$V'(x_L^*) = \theta_L \quad (4)$$

$$V'(x_H^*) = \theta_H + \frac{p}{1-p} \Delta \theta \quad (5)$$

[証明] 上記の制約式のうち、(PC-AH) と (IC-AL) が有効 (binding) になる。詳しくは伊藤 [2003] を参照のこと。

以上から、 $V''(x) < 0$  なので対称情報のケースと比較して  $x_L^* = x_L^{fb}$ ,  $x_H^* < x_H^{fb}$  が成り立つ。タイプ  $\theta_L$  の A に正直に自分のタイプを申告させるためには、 $\Delta \theta x_H$  だけの情報レントが必要である。タイプ  $\theta_H$  の A の生産量を 1 単位減少させたとき、M は期待効用を  $(1-p)[V'(x_H) - \theta_H]$  だけ失うが、A に与えなければならない情報レントの期待値は  $p\Delta \theta$  だけ減らすことができる。M はこれらの損失と便益の期待値が等しくなる生産量  $x_H^*$  を指示する。また、非対称情報における A と M の期待効用はそれぞれ以下になる。

$$U_L^{sb} = w_L^* - \theta_L x_L^* = \Delta \theta x_H^*$$

$$U_H^{sb} = w_H^* - \theta_H x_H^* = 0$$

$$V_2^{sb} = p[V(x_L^{fb}) - \theta_L x_L^{fb} - \Delta \theta x_H^*] + (1-p)[V(x_H^*) - \theta_H x_H^*]$$

ただし、 $U_i^{sb}$  はタイプ  $\theta_i$  の A のセカンドベストの効用水準である。A の効用に関して、タイプ  $\theta_H$  は留保効用 0 を得るだけだが<sup>7)</sup>、タイプ  $\theta_L$  は  $\Delta\theta x_H^*$  の情報レントを得ている。M の期待効用を対称情報におけるそれと比較すると、 $V_2^{sb} < V_2^{fb}$  が成り立つ。

## ステージ 1

### ■ P と M が対称情報のケース：ベンチマーク

A のタイプを M が発見できる確率は、外生的な  $q$  で与えられている。(2) を変形して  $t = V_2 - V_1 - d(e)$  を (3) に代入すると、期待社会厚生は以下のようになる。

$$\begin{aligned} E_q(W_j) &= q[V_2^{fb} - d(e_j) - \eta_j + e_j + \alpha U^{fb}] \\ &\quad + (1-q)[V_2^{sb} - d(e_j) - \eta_j + e_j + \alpha U^{sb}] \\ &\quad - (1-\alpha)E_q(V_{1j}), \quad j=L, H \end{aligned}$$

ただし、

$$\begin{aligned} U^{fb} &= pU_L^{fb} + (1-p)U_H^{fb} = 0 \\ U^{sb} &= pU_L^{sb} + (1-p)U_H^{sb} = pU_L^{sb} = p\Delta\theta x_H^* \\ E_q(V_{1j}) &= qV_2^{fb} + (1-q)V_2^{sb} - t_j - d(\eta_j - k_j), \quad j=L, H \end{aligned}$$

である。よって、政府の直面する問題は  $\eta_L, \eta_H$  それぞれの M のタイプについて以下の制約付き最大化問題 (p1) を解くことである。

### 問題 (p1)

$$\begin{aligned} &\max_e E_q(W_j) \\ &\text{subject to} \\ &E_q(V_{1j}) \geq 0, \quad j=L, H \end{aligned}$$

ここで、 $E_q(V_{1j}) \geq 0$  は参加制約である。参加制約は明らかに等号で成り立つ<sup>7)</sup>。したがって、努力水準  $e$  に関する一階の条件は、タイプ  $\eta_L, \eta_H$

7) P は M に情報レントを残すことを好ましくないと考えているので、P は  $t$  を操作することによって、M の情報レントをゼロにするはずである。

それぞれについて

$$d'(e^{fb})=1$$

となる。 $e^{fb}$  はファーストベストの努力水準である。

以上より P と M が対称情報のケースでは、それぞれのタイプに対してファーストベストの努力水準を達成させることができ、最適な努力水準は  $e^{fb}$  で等しくなる。このときの期待社会厚生は以下ようになる。

$$\begin{aligned} W^{fb} &= rE_q(W_L^{fb}) + (1-r)E_q(W_H^{fb}) \\ &= rq[V_2^{fb} - d(e^{fb}) - \eta_L + e^{fb} + \alpha U^{fb}] \\ &\quad + r(1-q)[V_2^{sb} - d(e^{fb}) - \eta_L + e^{fb} + \alpha U^{sb}] \\ &\quad + (1-r)q[V_2^{fb} - d(e^{fb}) - \eta_H + e^{fb} + \alpha U^{fb}] \\ &\quad + (1-r)(1-q)[V_2^{sb} - d(e^{fb}) - \eta_H + e^{fb} + \alpha U^{sb}] \end{aligned} \quad (6)$$

ただし、

$$\begin{aligned} E_q(W_j^{fb}) &= q[V_2^{fb} - d(e^{fb}) - \eta_j + e^{fb} + \alpha U^{fb}] \\ &\quad + r(1-q)[V_2^{sb} - d(e^{fb}) - \eta_j + e^{fb} + \alpha U^{sb}], \quad j=L, H \end{aligned}$$

である。(6)の2番目の等式において、第1項はMがタイプ  $\eta_L$  でかつAのタイプを発見可能、第2項はMがタイプ  $\eta_L$  でかつAのタイプを発見不可能、第3項はMがタイプ  $\eta_H$  でかつAのタイプを発見可能、第4項はMがタイプ  $\eta_H$  でかつAのタイプを発見不可能なケースのそれぞれ期待社会厚生を示している。 $W^{fb}$  はこれら4つの項の和となる。

#### ■ P と M が非対称情報のケース

ステージ1のMの効用は、 $V_1 = V_2 - t - d(e) = V_2 - t - d(\eta_j - k_j)$  である。タイプ  $\eta_j$  のMによるAのタイプ発見確率  $q$  に関して期待値をとると、

$$\begin{aligned} E_q(V_{1j}) &= E_q(V_2) - t_j - d(\eta_j - k_j) \\ &\quad + qV_2^{fb} + (1-q)V_2^{sb} - t_j - d(\eta_j - k_j), \quad j=L, H \end{aligned}$$

である。表明原理の結果から直接表明メカニズムに問題を限定できるので、Pの最大化問題の制約条件は以下のように書くことができる。

$$E_q(V_{1L}) = qV_2^{fb} + (1-q)V_2^{sb} - t_L - d(\eta_L - k_L) \geq 0 \quad (\text{PC-ML})$$

$$E_q(V_{1H}) = qV_2^{fb} + (1-q)V_2^{sb} - t_H - d(\eta_H - k_H) \geq 0 \quad (\text{PC-MH})$$

$$E_q(V_{1L}) = qV_2^{fb} + (1-q)V_2^{sb} - t_L - d(\eta_L - k_L) \quad (\text{IC-ML})$$

$$\geq qV_2^{fb} + (1-q)V_2^{sb} - t_H - d(\eta_L - k_H)$$

$$E_q(V_{1H}) = qV_2^{fb} + (1-q)V_2^{sb} - t_L - d(\eta_H - k_H) \quad (\text{IC-MH})$$

$$\geq qV_2^{fb} + (1-q)V_2^{sb} - t_L - d(\eta_H - k_L)$$

ここで (PC-ML) (PC-MH) はそれぞれタイプ  $\eta_L$ ,  $\eta_H$  の M の参加制約, (IC-ML) (IC-MH) はそれぞれタイプ  $\eta_L$ ,  $\eta_H$  の M の誘因両立制約である。制約式 (PC-ML) (PC-MH) (IC-ML) (IC-MH) は,

$$E_q(V_{1H}) = 0 \quad (\text{PC-MH}')$$

$$E_q(V_{1L}) = qV_2^{fb} + (1-q)V_2^{sb} - t_L - d(\eta_L - k_L) \quad (\text{IC-ML}')$$

$$= qV_2^{fb} + (1-q)V_2^{sb} - t_H - d(\eta_L - k_H)$$

$$k_H \geq k_L \quad (\text{m})$$

と 3 本の制約式に書き直すことができる。ここで, (m) は M の費用に関する単調性である。また,  $\eta_H - \eta_L = \Delta\eta$  とおき,  $\Phi(e) = d(e) - d(e - \Delta\eta)$  とする。 $d''(e) > 0$  より  $\Phi'(e) > 0$ , かつ  $d'''(e) \geq 0$  より  $\Phi(e)$  は凸関数である。よって, (IC-ML') は次のように書き直すことができる。

$$E_q(V_{1L}) = \Phi(\eta_H - k_H) \quad (\text{IC-ML}'')$$

P の選択変数として,  $(t_L, t_H)$  の代わりに  $(E_q(V_{1L}), E_q(V_{1H}))$  を用いることができる。単調性 (m) を無視し, 上記の制約条件を代入して P の最大化問題 (p1') を定式化すると,

問題 (p1')

$$\begin{aligned} \max_{\{k_L, k_H, E_q(V_{1L}), E_q(V_{1H})\}} & r q [V_2^{fb} - d(e_L) - k_L + \alpha U^{fb}] + \\ & r (1-q) [V_2^{sb} - d(e_L) - k_L + \alpha U^{sb}] \\ & + (1-r) q [V_2^{fb} - d(e_H) - k_H + \alpha U^{fb}] \\ & + (1-r) (1-q) [V_2^{sb} - d(e_H) - k_H + \alpha U^{sb}] \\ & - r (1-\alpha) E_q(V_{1L}) - (1-r) (1-\alpha) E_q(V_{1H}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \max_{(k_L, k_H)} r q [V_2^{fb} - d(e_L) - k_L + \alpha U^{fb}] \\
 & + r(1-q) [V_2^{sb} - d(e_L) - k_L + \alpha U^{sb}] \\
 & + (1-r) q [V_2^{fb} - d(e_H) - k_H + \alpha U^{fb}] \\
 & + (1-r)(1-q) [V_2^{sb} - d(e_H) - k_H + \alpha U^{sb}] \\
 & - r(1-\alpha) \Phi(\eta_H - k_H)
 \end{aligned}$$

となる。これより、以下の補題2が成り立つ。

補題2：問題 (pl') が満たすべき一階の条件は、以下のように特徴付けられる。

$$d'(e_L^*) = 1 \quad (7)$$

$$d'(e_H^*) = 1 - (1-\alpha) \frac{r}{1-r} \Phi'(e_H^*) \quad (8)$$

(7)(8)から、PとMが非対称情報のケースの努力水準は  $e_L^* = e^{fb}$ 、 $e_H^* = e^{fb}$  を満たし、またタイプ  $\eta_L$  のMは  $\Phi(e_H^*)$  だけの情報レントを得ることがわかる。タイプ  $\eta_H$  のMが効率的な水準以下の努力水準を選択するのは、以下のような理由による。つまり、非対称情報の下では、効率的なタイプ  $\eta_L$  のMが非効率的なタイプ  $\eta_H$  を装うのを防止するために、 $\Phi(e_H^*)$  だけの情報レントを支払う必要がある。この情報レントは  $e_H$  の増加関数であるので、情報レントを抑制するために、タイプ  $\eta_H$  のMに低い努力水準を選択させているのである。

PとMが非対称情報のケースの期待社会厚生を  $W^*$  とすると、

$$\begin{aligned}
 W^* &= r E_q(W_L^*) + (1-r) E_q(W_H^*) \\
 &= r q [V_2^{fb} - d(e^{fb}) - \eta_L + e^{fb} + \alpha U^{fb}] \\
 &+ r(1-q) [V_2^{sb} - d(e^{fb}) - \eta_L + e^{fb} + \alpha U^{sb}] \\
 &+ (1-r) q [V_2^{fb} - d(e_H^*) - \eta_H + e_H^* + \alpha U^{fb}] \\
 &+ (1-r)(1-q) [V_2^{sb} - d(e_H^*) - \eta_H + e_H^* + \alpha U^{sb}] \\
 &- r(1-\alpha) \Phi(e_H^*)
 \end{aligned} \quad (9)$$

となる。ただし,

$$\begin{aligned} E_q(W_j^*) &= q[V_2^{fb} - d(e_j^*) - \eta_j + e_j^* + \alpha U^{fb}] \\ &\quad + (1-q)[V_2^{sb} - d(e_j^*) - \eta_j + e_j^* + \alpha U^{sb}] - r(1-\alpha)E_q V_{1j}, \\ &\quad j=L, H \end{aligned}$$

である。また、(9)の2番目の等式についての解釈は(6)と同様である。

PとMが対称情報の下で、タイプ $\eta_H$ のMが任意の努力水準 $e$ を選択する場合の期待社会厚生を $W^{fb}(e)$ とおく。

$$\begin{aligned} W^{fb}(e) &= rq[V_2^{fb} - d(e^{fb}) - \eta_L + e^{fb} + \alpha U^{fb}] \\ &\quad + r(1-q)[V_2^{sb} - d(e^{fb}) - \eta_L + e^{fb} + \alpha U^{sb}] \\ &\quad + (1-r)q[V_2^{fb} - d(e) - \eta_H + e + \alpha U^{fb}] \\ &\quad + (1-r)(1-q)[V_2^{sb} - d(e) - \eta_H + e + \alpha U^{sb}] \end{aligned}$$

だから,

$$W^{fb} + W^{fb}(e^{fb}) = \max_e W^{fb}(e^{fb}) \quad (10)$$

が成り立つ。また同様にしてPとMが非対称情報の下で、タイプ $\eta_H$ のMが任意の努力水準 $e$ を選択する場合の期待社会厚生を $W^*(e)$ とおくと,

$$W^*(e) = W^{fb}(e) - r(1-\alpha)\Phi(e) \quad (11)$$

となる。よって

$$W^* = \max_e W^*(e) = W^*(e_H^*) \quad (12)$$

である。

命題 1:  $W^* < W^{fb}$  が必ず成り立つ。つまり、PとMに情報の非対称性があるケースの期待社会厚生は、情報が対称的なケースの期待社会厚生よりも小さくなる。

[証明] (10) (11) (12) より,

$$W^* = W^*(e_H^*) = W^{fb}(e_H^*) - r(1-\alpha)\Phi(e_H^*) < W^{fb}(e^{fb}) = W^{fb}$$

である。(Q. E. D.)

PとMに情報の非対称性が存在するケースでは、効率的なタイプ $\eta_L$ のMに $\Phi(e_H^*)$ だけの情報レントを与えると同時に、情報レントを削減するために



非効率的なタイプ  $\eta_H$  の努力水準を  $e_H^* < e'^b$  まで減少させなければならないので、ベンチマークである対称情報のケースと比較して社会厚生が減少してしまっているのである。

## 2 中間機関が存在しないケース

次に  $M$  が存在せず、 $P$  と  $A$  だけで集権化して契約が結ばれるケースを検討する。モデルにおける変数の表記とその意味は、第1節と同様である。

### ■ 意思決定のタイミング

#### [ステージ1]

1. 自然が  $P$  と  $A$  のタイプを決定する。
2.  $P$  は自分のタイプを観察する。
3.  $P$  は費用削減努力を選択する。

#### [ステージ1]

1.  $A$  は自分のタイプを観察する。
2.  $P$  は  $A$  に契約  $\mu(m) = (\delta(m), \rho(m))$  を提案する。 $\delta(m)$  はレポートが  $m$  のときの  $A$  の生産量、 $\rho(m)$  はレポートが  $m$  のときの  $P$  から  $A$  への移転額を表す。
3.  $A$  が契約を受け入れない場合には、 $A$  は留保効用ゼロを得てゲームは終了する。 $A$  が契約を受け入れた場合には、次のステージに進む。

#### [ステージ2]

1.  $P$ 、 $A$  はそれぞれ契約を遂行し、利得が実現する。

$P$  は  $A$  と直接に契約を結んで生産を委託し、生産の対価として価格  $w$  を  $A$  に支払う。ただし、 $P$  は  $x$  を観察かつ立証可能とする。これより、タイプ  $\theta_i$  の  $A$  の効用は (1) で表される。 $P$  は  $A$  を直接規制するので、 $M$  と同様に規制に要する費用が  $k(\eta, e) = \eta - e$  だけかかるとする。また、 $P$  にも費用タイプが存在し、 $M$  と同じくタイプが  $\eta_L$  である確率を  $r$ 、 $\eta_H$  である確率を  $1-r$  とす

る。努力に対する不効用  $d(e)$  も  $M$  と同様である。  $P$  のタイプ別の効用を  $V_{Pj}(x, w)$  とすると、

$$V_{Pj}(x, w) = [V(x) - w] + [-\eta_j + e_j - d(e_j)], \quad j = L, H$$

と表すことができる。

$M$  が存在しないケースで、  $P$  のタイプが  $\eta_j$  のときの社会厚生を  $W_j^N$  とし、

$$\begin{aligned} W_j^N &= V_{Pj} + \alpha U \\ &= V(x) - w + [-\eta_j + e_j - d(e_j)] + \alpha U \quad j = L, H \end{aligned}$$

と定義する<sup>8)</sup>。ただし、  $A$  の効用に対するウエイトには、第1節と同じ  $\alpha \in [0, 1]$  を用いている。

$P$  は第1節の  $M$  とは異なり、社会厚生  $W_j^N$  を最大化すると仮定する。 $P$  は明らかにファーストベストの努力水準  $e_L = e_H = e^{fb}$  を選択する。よって、

$$W_j^N = V(x) - w + [-\eta_j + e^{fb} - d(e^{fb})] + \alpha U \quad j = L, H$$

である。

このケースでは、  $A$  のタイプを観察する役割を果たす  $M$  が存在しないので、  $P$  は  $A$  のタイプを全く識別することができない。よって、  $A$  の生産量はファーストベストではなくセカンドベストの水準になる。また、  $-\eta_j + e^{fb} - d(e^{fb})$  の項は定数なので、  $P$  の問題は  $V(x) - w + \alpha U$  を最大化することに等しい。表明原理によって  $P$  の問題は直接表明メカニズムに限定できるので、以下の制約付き最大化問題 ( $p2^N$ ) を解けばよい。

問題 ( $p2^N$ )

$$\begin{aligned} \max_{\{x_L, x_H, w_L, w_H\}} & \quad p[V(x_L) - w_L + \alpha U_L] + (1-p)[V(x_H) - w_H + \alpha U_H] \\ \text{subject to} & \\ w_L - \theta_L x_L & \geq 0 & \text{(PC-AL)} \\ w_H - \theta_H x_H & \geq 0 & \text{(PC-AH)} \\ w_L - \theta_L x_L & \geq w_H - \theta_H x_H & \text{(IC-AL)} \end{aligned}$$

8)  $M$  を経由せず直接  $P$  が  $A$  を規制するので、  $M$  に関する分配ウエイトは1と考えることができる。よって、  $M$  が存在するケースの社会厚生(3)の最後の等式の第6項  $(1-\alpha)V_1$  を落とすことができる。

$$w_H - \theta_H x_H \geq w_L - \theta_H x_L \quad (\text{IC-AH})$$

$U = w - \rho x$  より, 目的関数は

$$\begin{aligned} & p[V(x_L) - (1-\alpha)w_L - \alpha\theta_L x_L] \\ & + (1-p)[V(x_H) - (1-\alpha)w_H - \alpha\theta_H x_H] \end{aligned}$$

と変形できる。制約条件は (PC-AH) (IC-AL) が有効なので,

$$W_L = \theta_L x_L + \Delta\theta x_H$$

$$W_H = \theta_H x_H$$

となる。以上を目的関数に代入すると, 問題 (p2<sup>N</sup>) は最終的に以下のようになる。

$$\max_{\{x_L, x_H\}} p[V(x_L) - \theta_L x_L - (1-\alpha)\Delta\theta x_H] + (1-p)[V(x_H) - \theta_H x_H]$$

最適化の一階の条件を求めると,

$$V'(x_L^{**}) = \theta_L \quad (13)$$

$$V'(x_H^{**}) = \theta_H = \theta_H + \frac{p}{1-p}(1-\alpha)\Delta\theta \quad (14)$$

である。これより (4) と (13), (5) と (14) をそれぞれ比較すると,  $x_L^{**} = x_L^{fb}$ ,  $x_H^{**} > x_H^*$  となる。タイプ  $\theta_L$  はファーストベストの生産量, タイプ  $\theta_H$  はセカンドベスト, かつ M が指示するよりも多い生産量を達成することがわかる。

ここで, 便宜的に

$$V_2^{sb'} = p[V(x_L^{fb}) - \theta_L x_L^{fb} - \Delta\theta x_H^{**}] + (1-p)[V(x_H^{**}) - \theta_H x_H^{**}]$$

$$U_2^{sb'} = p\Delta\theta x_H^{**}$$

とおく。ただし,  $V_2^{sb'} > V_2^{sb}$  である<sup>9)</sup>。以上より, M が存在しないケースの期待社会厚生を  $W^N$  とすると, それは以下ようになる。

$$\begin{aligned} W^N &= rW_L^N + (1-r)W_H^N \\ &= p[V(x_L^{fb}) - \theta_L x_L^{fb} - \Delta\theta x_H^{**}] + (1-p)[V(x_H^{**}) - \theta_H x_H^{**}] \\ &\quad + \alpha p \Delta\theta x_H^{**} + e^{fb} - d(e^{fb}) - r\eta_L - (1-r)\eta_H \\ &= V_2^{sb'} + \alpha U_2^{sb'} + e^{fb} - d(e^{fb}) - r\eta_L - (1-r)\eta_H \end{aligned} \quad (15)$$

9) 問題 (p2') の  $x_H$  に関する一階の条件が  $x_H^*$  だったので, 当然  $V_2^{sb} > V_2^{sb'}$  が成り立つ。

$W^*$  と  $W^N$  を比較することで、以下の命題 2 が導かれる。

命題 2:  $W^* > W^N$  となる (中間機関 M の設立が望ましくなる) ための必要十分条件は、M の A に対する「モニタリング効果」 $q[(V_2^{fb} + \alpha U^{fb}) - (V_2^{sb} + \alpha U^{sb})]$  が、M の「社会厚生最大化からの乖離効果」 $q[(V_2^{sb'} + \alpha U^{sb'}) - (V_2^{sb} + \alpha U^{sb})]$ 、M の「過少努力効果」 $(1-r)[\{e^{fb} - d(e^{fb})\} - \{e_H^* - d(e_H^*)\}]$ 、M の情報レント  $r(1-\alpha)\Phi(e_H^*)$  の和を上回ることである。すなわち、

$$\begin{aligned} & q[(V_2^{fb} + \alpha U^{fb}) - (V_2^{sb} + \alpha U^{sb})] \\ & > [(V_2^{sb'} + \alpha U^{sb'}) - (V_2^{sb} + \alpha U^{sb})] + (1-r)[\{e^{fb} - d(e^{fb})\} \\ & \quad - \{e_H^* - d(e_H^*)\}] \\ & \quad + r(1-\alpha)\Phi(e_H^*) \end{aligned} \quad (16)$$

が成り立つことである。

[証明] (9) (15) より、 $W^* - W^N > 0$  と (16) が同値であることを示すことができる。(Q. E. D.)

M の存在が望ましくなるための条件 (16) の意味を解釈すると、左辺は M が存在することによるプラス効果、右辺はそのマイナス効果である。

まず左辺は、M による A の費用タイプ発見効果、すなわち「モニタリング効果」を表している。確率  $q$  で M は A の費用タイプを発見することができる。そして、 $V_2^{fb} + \alpha U^{fb}$  と  $V_2^{sb} + \alpha U^{sb}$  は、それぞれ M が A の費用タイプを発見できた場合、発見できなかった場合のステージ 2 における M と A の効用の和である。 $(V_2^{fb} + \alpha U^{fb}) - (V_2^{sb} + \alpha U^{sb}) > 0^{10)}$  なので、M による「モニタリング効果」は正である。

右辺第 1 項は、M が A に指示する生産量の「社会厚生最大化からの乖離効果」である。M が存在しないケースでは、P は A を含んだ全体の社会厚生を最大化し、タイプ  $\theta_H$  の A に  $x_H^{**}$  の生産量を指示している。それに対し、M が存在するケースでは、M は A に情報レントを残すことを望まず自身の利益

10)  $(V_2^{fb} + \alpha U^{fb}) - (V_2^{sb} + \alpha U^{sb}) > 0$  となることの証明は、後述の系を参照のこと。

第2表 中間機関の費用便益分析 (共謀が存在しないケース)

プ ラ ス 効 果	マ イ ナ ス 効 果
A に対するモニタリング効果	社会厚生最大化からの乖離 過少努力 (タイプ $\eta_H$ の場合) 情報レント (タイプ $\eta_L$ の場合)

だけを最大化して、タイプ  $\theta_H$  の A に関して  $x_H^*$  の生産量を達成させる。問題 ( $p2^N$ ) の目的関数

$$p[V(x_L) - \theta_L x_L - \Delta \theta x_H] + (1-p)[V(x_H) - \theta_H x_H] + \alpha p \Delta \theta x_H$$

を最大にする  $x_H$  が  $x_H^{**}$  だから、 $(V_2^{sb'} + \alpha U^{sb'}) - (V_2^{sb} + \alpha U^{sb}) > 0$  が成り立つ。これは、M が社会厚生最大化から乖離して、過少生産 ( $x_H^* < x_H^{**}$ ) を行っていることが原因である。

右辺第2項の「過少努力効果」は、タイプ  $\eta_H$  の M が投入する努力水準のネットの効果を示している。 $e^{fb} - d(e^{fb})$ 、 $e_H^* - d(e_H^*)$  はそれぞれ M が存在しないケース、M が存在するケースの費用削減努力の効果である。M が存在しないケースでは、P は必ずファーストベストの努力水準  $e^{fb}$  を投入するが、M が存在するケースでは、確率  $1-r$  で過少な努力水準  $e_H^* (< e^{fb})$  が投入される。

最後に、右辺第3項はMの「情報レント」である。Mの費用タイプについて私的情報が存在することから、Mが存在する場合にはアドバース・セレクション問題を解決するために、Pは確率  $r$  でタイプ  $\eta_L$  のMに情報レントを与えなければならないことを意味している。

以上より、(左辺) > (右辺)、すなわちMを設立する (プラス効果) > (マイナス効果) となれば、分権化してMを設立することがより望ましくなることがわかる。中間機関の費用便益分析を第2表にまとめておく。

確率  $q$  が  $W^* - W^N$  に与える影響を分析することで、比較静学に関する以下の系がいえる。

系：MがAのタイプを発見できる確率  $q$  が大きいほど、Mの設立はより望ましくなる。

[証明]  $\Delta W = W^* - W^N$  とおく。

$$\begin{aligned}\frac{d\Delta W}{dq} &= V_2^{fb} - V_2^{sb} - \alpha U^{sb} \\ &= (1-p) \{ [V(x_H^{fb}) - \theta_H x_H^{fb}] - [V(x_H^*) - \theta_H x_H^*] \} \\ &\quad + p(1-\alpha) \Delta \theta x_H^*\end{aligned}$$

ここで,

$$\begin{aligned}& [V(x_H^{fb}) - \theta_H x_H^{fb}] - [V(x_H^*) - \theta_H x_H^*] \\ &= \int_0^{x_H^{fb}} [V'(x_H) - \theta_H] dx_H - \int_0^{x_H^*} [V'(x_H) - \theta_H] dx_H\end{aligned}$$

であるが,  $x_H^{fb} > x_H^*$  より,  $[V(x_H^{fb}) - \theta_H x_H^{fb}] - [V(x_H^*) - \theta_H x_H^*] > 0$  となる。

ゆえに,  $\frac{d\Delta W}{dq} > 0$  である。 (Q. E. D)

$q$  は  $M$  が  $A$  のタイプを発見できる確率であるが, これは中間機関としての  $M$  の能力を表していると解釈することも可能である。つまり,  $M$  の能力が高ければ高いほど,  $M$  の設立がより望ましくなるという当然の系である。ただし,  $M$  が有能であるほど,  $A$  の情報レントを得る機会は少なくなるが, ファーストベストの生産を達成できる確率がより高くなるので,  $M$  の設立には  $A$  の期待効用の減少を上回るだけの利点が存在することに注意する必要がある。

#### 参 考 文 献

- 伊藤秀史 [2002] 「規制主体分割の契約理論的基礎」(今井晴雄・岡田章編『ゲーム理論の新展開』) 勁草書房。
- 伊藤秀史 [2003] 『契約の経済理論』 有斐閣。
- 経済産業省電気事業分科会 [2003] 「今後の望ましい電気事業制度の骨格について」『電気事業分科会報告』。
- 齋藤雅元 [2003] 「契約理論による民営化の考察」 2003年度法と経済学会発表論文。
- Baron, D. and R. Myerson [1982] "Regulating a Monopolist with Unknown Costs," *Econometrica*, Vol. 50, No. 4, pp. 911-930.
- Buchanan, J. K. and G. Tullock [1962] *The Calculus of Consent*, University of Michigan Press.
- Dixit, A. [1996] *The Making of Economic Policy: A Transaction-Cost Politics Pers-*

- pective, MIT Press. (北村行伸訳『経済政策の政治経済学——取引費用アプローチ』日本経済新聞社, 2000年)。
- Faure-Grimaud, A., Laffont, J.-J. and D. Martimort [2003] "Collusion, Delegation and Supervision with Soft Information," *The Review of Economic Studies*, Vol. 70, No. 2, pp. 253-279.
- Fudenberg, D. and J. Tirole [1991] *Game Theory*, MIT Press.
- Laffont, J.-J. [2000] *Incentives and Political Economy*, Oxford University Press.
- Laffont, J.-J. and D. Martimort [1998] "Collusion and Delegation," *Rand Journal of Economics*, Vol. 29, No. 2, pp. 280-305.
- [1999] "Separation of Regulators against Collusive Behavior," *Rand Journal of Economics*, Vol. 30, No. 2, pp. 232-262.
- [2002] *The Theory of Incentives: The Principal-Agent Model*, Princeton NJ, Princeton University Press.
- Laffont, J.-J., and J. Tirole [1986] "Using Cost Information to Regulate Firms," *Journal of Political Economy*, Vol. 94, No. 3, pp. 614-641.
- [1993] *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Martimort, D., and L. Stole [2002] "The Revelation and Delegation Principles in Common Agency Games," *Econometrica*, Vol. 70, No. 4, pp. 1659-1673.
- Mookherjee, D., and M. Tsumagari [2002] "The Organization of Supplier Networks: Effects of Delegation and Information," *Working Paper*, Department of Economics, Boston University.
- Myerson, R. [1979] "Incentive Compatibility and the Bargaining Problem," *Econometrica*, Vol. 47, No. 1, pp. 61-73.
- Niskanen, W. A. [1971] *Bureaucracy and Representative Government*, Aldine-Atherton.
- Schmidt, K. [1996a] "Incomplete Contracts and Privatization," *European Economic Review*, Vol. 40, No. 3-5, pp. 569-579.
- [1996b] "The Cost and Benefits of Privatization," *Journal of Law, Economics and Organization*, Vol. 12, No. 1, pp. 1-24.
- Tirole, J. [1992] "Collusion and the Theory of Organizations," *Advances in Economic Theory: Sixth World Congress*, Volume II, in ed. by J. -J. Laffont, Cambridge University Press, ch. 3, pp. 151-206.
- Tollison, R. and R. Congleton [1995] *The Economic Analysis of Rent Seeking*, Edward Elgar Publishing. (加藤寛監訳『レントシーキングの経済理論』勁草書房, 2002年)。